

**This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- **BLACK BORDERS**
- **TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- **FADED TEXT**
- **ILLEGIBLE TEXT**
- **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- **COLORED PHOTOS**
- **BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS**
- **GRAY SCALE DOCUMENTS**

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

PAT-NO: JP358005280A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 58005280 A

TITLE: THERMAL HEAD PRINTER

PUBN-DATE: January 12, 1983

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

FUKUI, HIROSHI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

CANON INC

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP56103235

APPL-DATE: July 3, 1981

INT-CL (IPC): B41J003/20

US-CL-CURRENT: 219/216, 347/192

ABSTRACT:

PURPOSE: To obtain uniform density of printing by selecting the heating time by the number of dots heating at the same time in a thermal dot printer using a battery as a power source.

CONSTITUTION: Receiving a printing command from a host computer 1, CPU2 orders a battery voltage detection part 3 to detect the voltage of a dry battery 4. In short, in the CPU2, the output voltage of the dry battery 4 is put in the 4- phase RM of a motor 6 to give a load similar to that during the printing period. The value detected by the detector 3 is stored in RAM8. In printing, CPU2 calculates the change in applied voltage due to the number of dots heating concurrently for letters to be printed on the basis of the detected value, and also determines a proper heating time at applied voltage calculated from a heating time table stored in ROM9.

COPYRIGHT: (C)1983,JPO&Japio

⑨ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭58—5280

⑤ Int. Cl.³
B 41 J 3/20

識別記号
1 0 6

庁内整理番号
8004—2C

⑬ 公開 昭和58年(1983)1月12日

発明の数 1
審査請求 未請求

(全 6 頁)

⑭ サーマルドットプリンター

2号キヤノン株式会社内

⑯ 出 願 人 キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番

⑰ 特 願 昭56—103235

⑱ 出 願 昭56(1981)7月3日

2号

⑲ 発 明 者 福井博

⑳ 代 理 人 弁理士 大塚康徳

東京都大田区下丸子3丁目30番

明 細 書

1. 発明の名称

サーマルドットプリンター

2. 特許請求の範囲

同時に駆動するドットの数に応じて駆動時間を
変えることによつて、電源電圧の変動による印字
濃度のバラツキをなくす事を特徴とするサーマル
ドットプリンター。

3. 発明の詳細を説明

本発明は駆動パルスの制御を行つて印字濃度を
一定にするサーマルドットプリンターに係る。

特に、同時に発熱するドットの数によつて生ず
るヘッドに印加される電圧の変動に対して、いつ
も一定の印字濃度を保たせるために電圧検出値を
基準として、印字時に、同時に駆動するドットの
数によつて変化してしまい印字素子に印加する駆
動時間を最適な値に決定するようにした印字回
路に関する。

サーマル方式による印字濃度は、ドットの発熱
量によつて決定する。すなわち均一な印字濃度を
得るためには、使用するサーマルヘッドの1ドッ
ト当りの発熱量が一定である事が必要である。

即ち、 W [mJ] ; 1ドット当りの発熱量

R [Ω] ; 1ドット当りの抵抗量

V (v) : 1 ドット当りに印加される電圧

t (ms) : 発熱時間

とすると

$$W = v^2 t / R \quad (1.1)$$

で示される1ドット当りの発熱量が一定していることが必要である。例えば1ドット当りの抵抗値 R を 1.1Ω とし、1ドット当りの発熱量を 2.1 (mJ) とすると (1.1) 式から第1図に示す如くヘッドに印加される電圧に対する発熱時間の関係を示すテーブルが得られる。

電源に乾電池を用いた場合、乾電池の起電力低下に伴ってヘッドに印加される電圧値も下がってしまうので、一定の発熱時間における印字濃度が薄くなる。そこで従来は、乾電池の起電力低下に伴って発熱時間を長くすることによって印字濃度を一定に保たせていた。

即ち、電池電圧に、印字駆動時の類似負荷 (例えば同時に発熱するドットの数が1ドットの時の負荷) を加えて、その時の電圧値を検出し、その検出値に最適な発熱時間を決定することによって印字を行なう。

4相パルスモータをステップインダモータとして使用するサーマルプリンターで印字する時は、モータの3相分の抵抗と同時に発熱するドットの数による抵抗が負荷となる。プリンター駆動時の抵抗値を示す表-1には、同時に発熱するドットの数によるプリンターの抵抗値のちがいが示される。

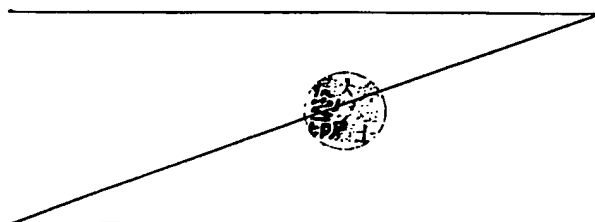


表 - 1

プリンター動作	プリンター抵抗値 R
電圧検知時 (4相駆動)	7.5Ω
1ドット印字時 (2相駆動 + 1ドット)	6.3Ω
2 " (+2ドット)	4.0Ω
3 " (+3ドット)	2.9Ω
4 " (+4ドット)	2.3Ω
5 " (+5ドット)	1.9Ω
6 " (+6ドット)	1.6Ω
7 " (+7ドット)	1.4Ω
備 考	4相パルスモータ巻線抵抗 $30 \Omega / \text{相}$ 1×7サーマルヘッド $11 \Omega / \text{ドット}$

又電源に乾電池を用いた場合、各ドットの数による負荷の変化によつて、乾電池の内部抵抗と負荷の抵抗との抵抗比が変化するため、ヘッドに印加される電圧も変化する、その関係は第2図に示される。

第2図から理解されるように印字時に同時に発熱するドットの数によつて、ヘッドに印加される電圧値がいちじるしく異なる。

しかし乍ら、従来は類似負荷を与えることによりヘッドに印加される電圧を求め、然る後発熱時間を決定するので印字時に同時に発熱するドットの数に関係なく発熱時間が決定され、印字時に濃度差がでている。即ち、1ドット発熱させる時にヘッドに印加する電圧より複数のドットが発熱する時にヘッドに印加される電圧の方が低くなっているにもかかわらず、1ドット発熱する時にヘッ

ドに印加される電圧に最適な発熱時間で複数のドットが印字されると印字濃度が薄くなる。

本発明は以上のような従来技術を解決するため提案されるものであつて、本発明の主要な目的は、同時に発熱するドットの数によつて発熱時間を最適な値に決定することにより均一な印字濃度の得られる印字回路を提供する所にある。

以下、本発明の代表的な一例を示す添付図面に従い詳細に説明する。第3図に示す如く参照番号1はサーマルプリンターに接続したホストコンピュータ(HOST)で、このホストコンピュータ1から信号線81を介して与えられるプリント命令によつてCPU部2は、電池電圧検出部3に対し、乾電池4の電池電圧の検出を信号線82で命令する。印字時と同等の負荷を掛けるため、CPU部2はドライバー部5に信号線83を介して信号

を与え、乾電池4よりの出力電圧をモータ部に投入しモータ部6の4相RM1~4を第4図のタイミングチャートの斜線部で示されるタイミングで励磁する。これは、実際の印字時にはモータ部6の2相分とヘッド部7の同時に発熱するドットが負荷となることを考慮したことによる。パルスモータは以後第4図において8φ1~8φ4で示すタイミングで励磁することにより駆動を行い、サーマルヘッドの移動を行う如く構成されている。なお、参考としてパルスモータの巻線の抵抗値とサーマルヘッドの抵抗値の一例を表1に示す。

次いで検知電圧が安定するまで約数msの間負荷を加え、更に、安定時のバラツキを考慮して2回以上のサンプル値の平均を求めることによつて所定の負荷に対する電池電圧、即ち基準電圧を検出する。なお、モータ部4およびヘッド部7を

駆動するドライバーの電圧降下をVd、電池の端子間電圧をVo、電池の内部抵抗をr、ヘッドとモータ部の抵抗をRとすると、検出電圧V'は

$$V' = \frac{V_o - V_d}{1 + \frac{r}{R}} + V_d \quad \text{となる。}$$

電池電圧検出部4が検出終了信号をCPU部2に送るとCPU部2は検出値をRAM部8に格納する。また、CPU部2はホストコンピュータ1より信号線81を介して送られ、RAM部7に格納しておいた印字コードによりキャラクタジェネレータであるROM9による印字パターンを参照する。次に第2図、第4図および第5図を参照して例えば文字“A”を印字する動作につき説明する。

第4図に示す如く“A”を印字する際最初に発熱するドットの数はTC1で示されるところでDT₁~DT₇の6個であるのでCPU部2は、検知電圧を

基準として第2図および第5図に示す“同時に発熱するドットの数による電圧変化”と“電流に対するドライバーの飽和電圧”のグラフ図よりあらかじめROM9内の発熱時間テーブル値t₁, t₂, t₃, t₄, t₅, t₆, t₇の中から同時に発熱するドットの数が6個の時の最適な発熱時間t₆を決定する。なお、この発熱時間は第1図に示すヘッドに印加される電圧に対する発熱時間の関係のグラフから算出されたものである。発熱時間t₆により、ヘッド部7の印字素子を構成する抵抗RD1からRD7の中の6個はモータ部4を介して発熱されて1サイクルが終了する。続いて第4図に示すタイミングチャートに従つて第2~第4サイクルが行なわれて均一な印字濃度の文字“A”が得られる。

以上の説明で明らかを如く、本発明によれば極めて一定した印字濃度が得られるので高印字品位

を要望され且つ漢字プリンター・グラフィックプリンター等の如く使用ドット数が多くなる近來の傾向化における機器の要求に充分答え得るサーマルプリンタを提供するものである。

3…電池電圧検出部、4…乾電池、6…モータ部、7…ヘッド部である。

4. 図面の簡単な説明

特許出願人 キヤノン株式会社

第1図はヘッドに印加される電圧に対する発熱時間の関係を示すグラフ図、

代理人 弁理士 大塚 康 徳

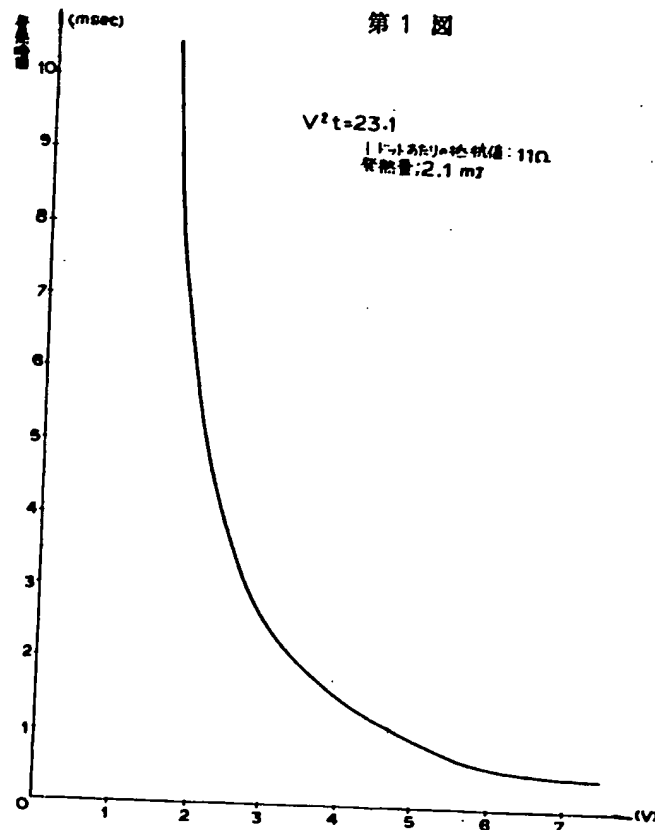
第2図は同時に発熱するドットの数によるヘッドに印加される電圧の変化を示すグラフ図、

第3図は本発明に係る印字回路を備えたプリンター制御装置の構成を示すブロック図、

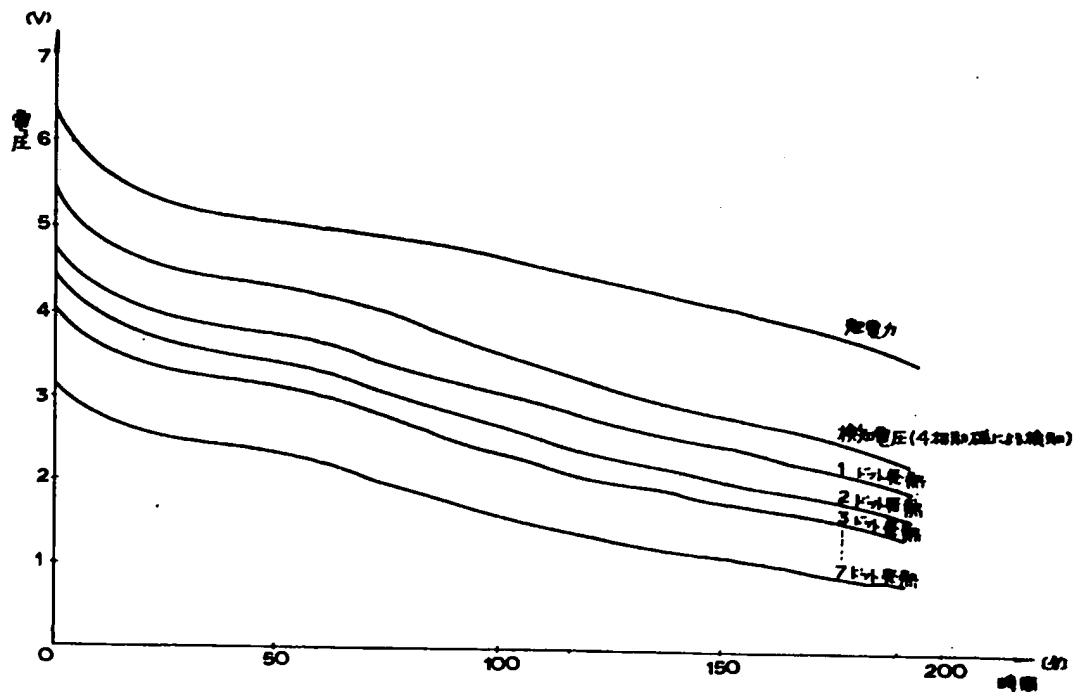
第4図は本発明に係る印字回路の一実施例のタイムチャート、

第5図は駆動電流とドライバーの飽和電圧の関係を示すグラフ図である。

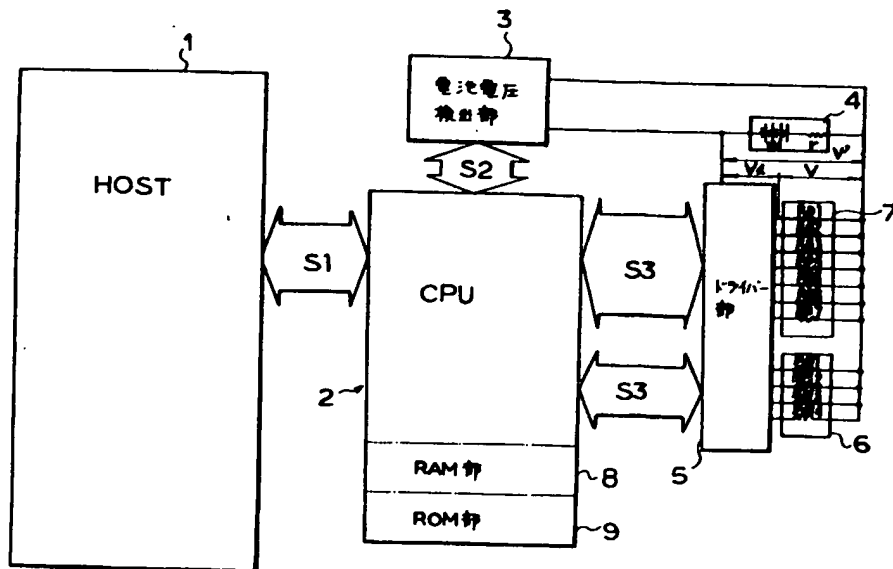
ここで、1…ホストコンピュータ、2…CPU、



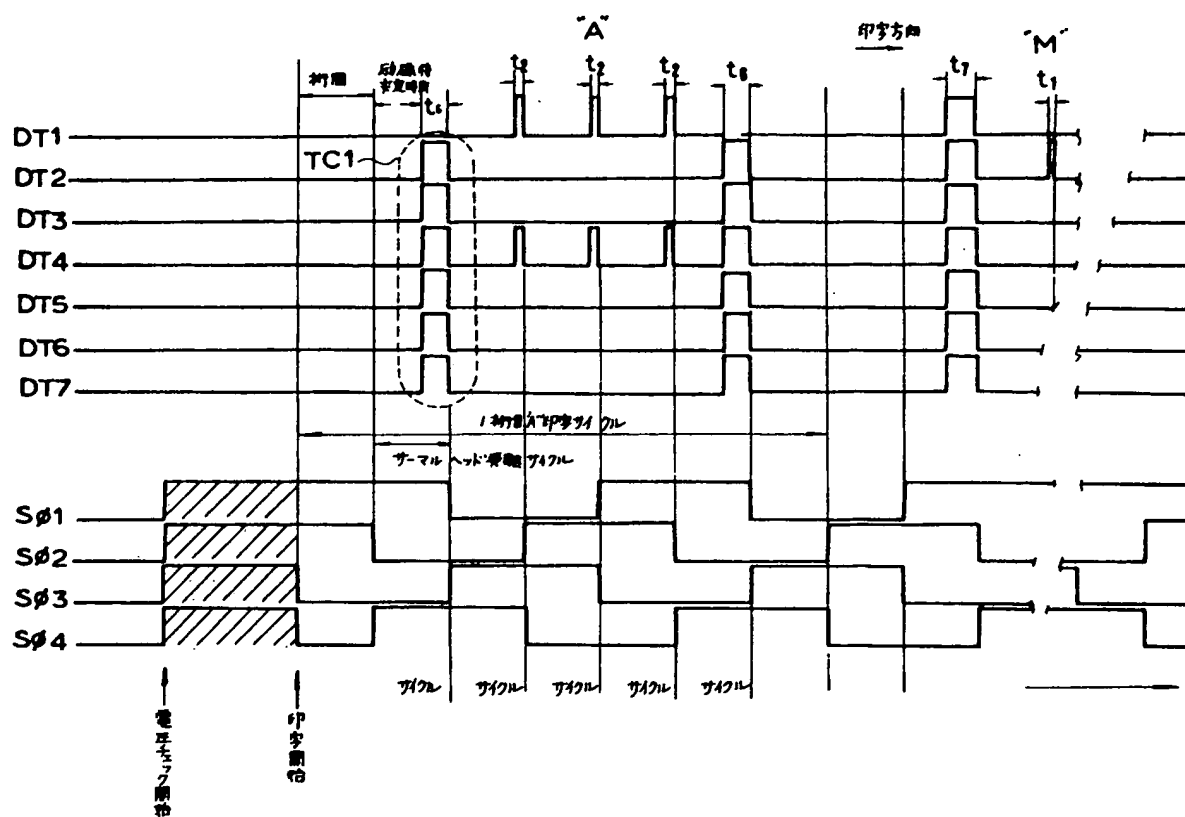
第2図



第3図



第4図



第5図

